

S/N 09/640424



PATENT

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant:	Sato et al.	Examiner:	Unknown
Serial No.:	09/640424	Group Art Unit:	Unknown
Filed:	08/17/2000	Docket No.:	10873.563US01
Title:	METHOD AND APPARATUS FOR MANUFACTURING A FRAMEWORK FOR PLANAR SHADOW MASK		

12600  
CB.600

CERTIFICATE UNDER 37 CFR 1.8: The undersigned hereby certifies that this correspondence is being deposited with the United States Postal Service, as first class mail, with sufficient postage, in an envelope addressed to: Assistant Commissioner for Patents, Washington, D.C. 20231, on September 26, 2000.

By: Jennifer Carlson  
Name: Jennifer Carlson

SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT(S)

Assistant Commissioner for Patents  
Washington, D.C. 20231

Dear Sir:

Applicants enclose herewith one certified copy of a Japanese application, Serial No. 11-250106, filed September 3, 1999, the right of priority of which is claimed under 35 U.S.C. § 119.

Respectfully submitted,

MERCHANT & GOULD P.C.  
P.O. Box 2903  
Minneapolis, Minnesota 55402-0903  
(612) 332-5300

Dated: September 26, 2000

By Douglas P. Mueller  
Reg. No. 30,300

DPM/jlc

RECEIVED  
SEP 29 2000  
PATENT & TRADEMARK OFFICE

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant: Sato et al.  
Serial No.: 09/640,424  
Filed: August 17, 2000  
Notice of Allow. Date: N/A  
Due Date: N/A



Examiner: Unknown  
Group Art Unit: Unknown  
Docket: 10873.563US01  
Batch No.: N/A

Title: METHOD AND APPARATUS FOR MANUFACTURING A FRAMEWORK FOR SHADOW MASK

CERTIFICATE UNDER 37 CFR 1.8: The undersigned hereby certifies that this Transmittal Letter and the paper, as described herein, are being deposited in the United States Postal Service, as first class mail, with sufficient postage, in an envelope addressed to: Assistant Commissioner for Patents, Washington, D.C. 20231, on September 26, 2000.

By:

*Jennifer Carlson*  
Jennifer Carlson

Assistant Commissioner for Patents  
Washington, D.C. 20231

Sir:

We are transmitting herewith the attached:

- ☒ Transmittal Sheet in duplicate containing Certificate of Mailing
- ☒ Certified copy of a Japanese application, Serial No. 11-250106, filed September 3, 1999, the right of priority of which is claimed under 35 U.S.C. 119
- ☒ Other: Communication re: Submission of priority document
- ☒ Return postcard

Please consider this a PETITION FOR EXTENSION OF TIME for a sufficient number of months to enter these papers, if appropriate. Please charge any additional fees or credit overpayment to Deposit Account No. 13-2725. A duplicate of this sheet is enclosed.

MERCHANT & GOULD P.C.  
P.O. Box 2903, Minneapolis, MN 55402-0903  
612.332.5300

By:

*Douglas P. Mueller*  
Name: Douglas P. Mueller  
Reg. No.: 30,300  
DPM/jlc





日 本 国 特 許 庁

PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日

Date of Application:

1999年 9月 3日

出 願 番 号

Application Number:

平成11年特許願第250106号

出 願 人

Applicant (s):

松下電器産業株式会社  
松下電子工業株式会社

2000年 8月 4日  
2000年 8月 4日  
2000年 8月 4日

2000年 8月 4日

特許庁長官  
Commissioner,  
Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2000-3062079

【書類名】 特許願

【整理番号】 R3337

【提出日】 平成11年 9月 3日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 B21D 17/00

【発明者】

    【住所又は居所】 大阪府交野市星田北1丁目40番1号 東洋金属株式会  
社内

    【氏名】 奥村 耕之助

【発明者】

    【住所又は居所】 大阪府高槻市幸町1番1号 松下電子工業株式会社内

    【氏名】 佐藤 憲一

【発明者】

    【住所又は居所】 大阪府高槻市幸町1番1号 松下電子工業株式会社内

    【氏名】 竹内 太造

【特許出願人】

    【識別番号】 591088021

    【氏名又は名称】 東洋金属株式会社

【特許出願人】

    【識別番号】 000005843

    【氏名又は名称】 松下電子工業株式会社

【代理人】

    【識別番号】 100095555

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 池内 寛幸

    【電話番号】 06-6361-9334

【選任した代理人】

    【識別番号】 100076576

    【弁理士】

【氏名又は名称】 佐藤 公博

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 012162

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9400746

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 平面型シャドウマスク用フレームの製造方法および製造装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 略矩形状に組み立てられた枠状フレームの対向する 2 辺を構成するフレームのスクリーン側端部を剪断加工により所定の曲線状に切断して、シャドウマスクを架張するマスク装着端面を得ることを特徴とする平面型シャドウマスク用フレームの製造方法。

【請求項 2】 略矩形状の枠状フレームを組み立てる工程と、  
前記枠状フレームの底面を研削して基準面を形成する工程と、  
前記枠状フレームの対向する 2 辺を構成するフレームの、前記基準面とは反対側端部を剪断加工により所定の曲線状に切断して、シャドウマスクを架張するマスク装着端面を得る工程とを有することを特徴とする平面型シャドウマスク用フレームの製造方法。

【請求項 3】 前記枠状フレームの底面を研削する工程が、走行する砥面上に前記枠状フレームを載置して、前記枠状フレームの前記砥面の走行方向の移動を制限しながら、前記枠状フレームの底面を研削する請求項 2 に記載の平面型シャドウマスク用フレームの製造方法。

【請求項 4】 前記砥面に垂直な方向には実質的に前記枠状フレームの自重による加圧力のみを作用させながら前記枠状フレームの底面を研削する請求項 3 に記載の平面型シャドウマスク用フレームの製造方法。

【請求項 5】 前記基準面を当接面として前記枠状フレームを固定して前記剪断加工を行なう請求項 2 に記載の平面型シャドウマスク用フレームの製造方法。

【請求項 6】 前記枠状フレーム内に位置決めのための基準点を 1 か所設け、前記対向する 2 辺を構成するフレームの端部をそれぞれ剪断加工する際に、前記基準点を用いて剪断加工されるフレームの長手方向の位置決めを行なう請求項 1 又は 2 に記載の平面型シャドウマスク用フレームの製造方法。

【請求項 7】 走行する砥面と、前記砥面上に枠状フレームを載置したときに前記枠状フレームが前記砥面の走行方向に移動するのを防止するストッパとを有することを特徴とする平面型シャドウマスク用フレームの研削装置。

【請求項 8】 前記砥面に垂直な方向には実質的に前記枠状フレームの自重以外の加圧力が付与されない請求項 7 に記載の平面型シャドウマスク用フレームの研削装置。

【請求項 9】 前記走行する砥面は周回する研削ベルトであり、前記研削ベルトは平板状の基盤上を摺動し、前記枠状フレームは前記基盤に対峙するように載置される請求項 7 に記載の平面型シャドウマスク用フレームの研削装置。

【請求項 1 0】 略矩形状に組み立てられ、底面を基準面とする枠状フレームの対向する 2 辺を構成するフレームの、前記基準面とは反対側端部を剪断加工により所定の曲線状に切断するための金型と、前記剪断加工されるフレームの長手方向の位置決めを行なうフレーム位置規制ユニットと、前記基準面を当接させるフレーム当て基台と、前記枠状フレームを前記フレーム当て基台に押圧固定するクランパーとを有することを特徴とする平面型シャドウマスク用フレームの曲線剪断装置。

【請求項 1 1】 前記フレーム位置規制ユニットは、前記対向する 2 辺を構成するフレームをそれぞれ剪断加工する際に、前記枠状フレームに設けられた共通の基準点を用いて位置決めを行なう請求項 1 0 に記載の平面型シャドウマスク用フレームの曲線剪断装置。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、平面型ブラウン管に用いるシャドウマスク用フレームの製造方法及び製造装置に関する。特に、枠状フレームの対向して平行に設置された 2 辺のフレームの端部を曲線状に加工してシャドウマスクを架張したとき、シャドウマスク表面が形成する円筒面の円筒度と曲率度を極めて高精度にすることができる、マスク装着端面の曲線加工方法及びそのための装置に関するものである。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

シャドウマスクは一般に溶接などにより矩形状に組み立てられた枠状フレームに架張されてブラウン管内に装着される。枠状フレームは、通常離間して鉛直方

向に配置される一対の短辺フレームの上下端部に一対の長辺フレームを水平方向に固定して構成される。そして、一対の長辺フレームのスクリーン側端部にシャドウマスクが架張される。

【 0 0 0 3 】

シャドウマスクが架張される一対の長辺フレームのマスク装着端面は、通常、中央部がスクリーン側に凸になるように所定の曲線状（例えば半径 R の円弧状）に加工される。

【 0 0 0 4 】

従来、マスク装着端面の曲線加工は、短辺フレームと長辺フレームとを矩形状に組み立てた後に、切削加工または研削加工にて行われていた。

【 0 0 0 5 】

【発明が解決しようとする課題】

上記の方法では、被加工物である枠状フレームを強固に固定する必要がある。ところが、枠状フレームの固定を強固に行なうと、枠状フレームが変形して固定されてしまう。また、溶接で接合された枠状フレームはわずかな歪みを有していることが多く、この状態のまま加工装置に強固に固定すると、該歪みに起因する変形が生じたまま固定されてしまう。前記のいずれの変形も、加工後に固定を解除すると解放される。従って、加工装置上でいかに高精度にマスク装着端面を加工したとしても、加工後に固定を解除すると加工箇所にいわゆる戻り歪みが発生する。この戻り歪みによって、シャドウマスク面の円筒度や曲率度の高精度化を達成することが困難となる。また戻り歪みを防止するために、枠状フレームを三点支持方法で精置する手段があるが、固定方法に高度の熟練が要求され、また生産性も劣る。

【 0 0 0 6 】

さらに、切削加工や研削加工において、上記の戻り歪みの発生を防止するために枠状フレームの加工装置への固定強度を低下させると、軽荷重加工とせざるを得ないため、加工時間が長くなる。

【 0 0 0 7 】

また、加工装置に枠状フレームを着脱するのに手間がかかり、極めて非能率的



である。

【0008】

本発明の目的は、上記の従来の問題点を解決し、枠状フレームのマスク装着端面の曲線加工精度を向上させ、かつ加工時間を大幅に短縮し、加工装置への枠状フレームの着脱も簡易化し、加工精度と生産効率の良い平面型シャドウマスク用フレームの製造方法および製造装置を提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】

上記の目的を達成するために本発明は以下の構成とする。

【0010】

本発明の第1の構成に係る平面型シャドウマスク用フレームの製造方法は、略矩形状に組み立てられた枠状フレームの対向する2辺を構成するフレームのスクリーン側端部を剪断加工により所定の曲線状に切断して、シャドウマスクを架張するマスク装着端面を得ることを特徴とする。

【0011】

また、本発明の第2の構成に係る平面型シャドウマスク用フレームの製造方法は、略矩形状の枠状フレームを組み立てる工程と、前記枠状フレームの底面を研削して基準面を形成する工程と、前記枠状フレームの対向する2辺を構成するフレームの、前記基準面とは反対側端部を剪断加工により所定の曲線状に切断して、シャドウマスクを架張するマスク装着端面を得る工程とを有することを特徴とする。

【0012】

上記第1、第2の構成によれば、シャドウマスクが架張されるマスク装着端面の曲線加工を剪断により行なうので、剪断加工時間はわずか数秒程度であり、加工時間が大幅に短縮でき、シャドウマスク用フレームの生産性が格段に向上する。

【0013】

上記第2の構成において、前記枠状フレームの底面を研削する工程が、走行する砥面上に前記枠状フレームを載置して、前記枠状フレームの前記砥面の走行方

向の移動を制限しながら、前記枠状フレームの底面を研削するのが好ましい。かかる構成によれば、次の剪断工程の際に枠状フレームを装置に押圧固定するための基準面を底面に迅速に得ることができる。

【0014】

上記において、前記底面に垂直な方向には実質的に前記枠状フレームの自重による加圧力のみを作用させながら前記枠状フレームの底面を研削するのが好ましい。かかる構成によれば、基準面を形成する際に自重以外の外力が枠状フレームに作用しないから、加工後にいわゆる戻り歪みが発生せず、極めて平面度の高い基準面を得ることができる。

【0015】

上記第2の構成において、前記基準面を当接面として前記枠状フレームを固定して前記剪断加工を行なうことが好ましい。かかる構成によれば、剪断加工後にいわゆる戻り歪みが発生しない。また、基準面から剪断加工された曲線までの距離精度を高めることができ、また、基準面に対する該曲線の傾きの発生を防止することができる。

【0016】

上記第2の構成において、前記枠状フレーム内に位置決めのための基準点を1カ所設け、前記対向する2辺を構成するフレームの端部をそれぞれ剪断加工する際に、前記基準点を用いて剪断加工されるフレームの長手方向の位置決めを行なうことが好ましい。かかる構成によれば、対向する2辺に加工された2つの曲線の該辺の長手方向の位置を一致させることができるので、加工された曲線部分に架張されたシャドウマスクによって形成される円筒面は極めて高い円筒度と曲率度とを実現できる。

【0017】

また、本発明の平面型シャドウマスク用フレームの研削装置は、走行する砥面と、前記砥面上に枠状フレームを載置したときに前記枠状フレームが前記砥面の走行方向に移動するのを防止するストッパとを有することを特徴とする。かかる構成によれば、次の剪断工程の際に枠状フレームを装置に押圧固定するための基準面を迅速に得ることができる。

## 【0 0 1 8】

上記の研削装置において、前記砥面に垂直な方向には実質的に前記枠状フレームの自重以外の加圧力が付与されないことが好ましい。かかる構成によれば、基準面を形成する際に自重以外の外力が枠状フレームに作用しないから、加工後にいわゆる戻り歪みが発生せず、極めて平面度の高い基準面を得ることができる。

## 【0 0 1 9】

また、上記の研削装置において、前記走行する砥面は周回する研削ベルトであり、前記研削ベルトは平板状の基盤上を摺動し、前記枠状フレームは前記基盤に対峙するように設置されることが好ましい。かかる構成によれば、簡単な構成で平面度の高い基準面を得ることができる。

## 【0 0 2 0】

また、本発明の平面型シャドウマスク用フレームの曲線剪断装置は、略矩形状に組み立てられ、底面を基準面とする枠状フレームの対向する2辺を構成するフレームの、前記基準面とは反対側端部を剪断加工により所定の曲線状に切断するための金型と、前記剪断加工されるフレームの長手方向の位置決めを行なうフレーム位置規制ユニットと、前記基準面を当接させるフレーム当て基台と、前記枠状フレームを前記フレーム当て基台に押圧固定するクランパーとを有することを特徴とする。かかる構成によれば、シャドウマスクが架張されるマスク装着端面の曲線加工を剪断により行なえるので、加工時間が大幅に短縮でき、生産性が格段に向上する。また、枠状フレームの基準面をフレーム当て基台に押圧固定して剪断加工するので、押圧固定時に枠状フレームが変形しない。従って、剪断加工後押圧固定を解除してもいわゆる戻り歪みが発生せず、高精度の曲線加工を行なうことができる。

## 【0 0 2 1】

上記の曲線剪断装置において、前記フレーム位置規制ユニットは、前記対向する2辺を構成するフレームをそれぞれ剪断加工する際に、前記枠状フレームに設けられた共通の基準点を用いて位置決めを行なうことが好ましい。かかる構成によれば、対向する2辺に加工された2つの曲線の該辺の長手方向の位置を一致させることができるので、加工された曲線部分に架張されたシャドウマスクによっ

て形成される円筒面は極めて高い円筒度と曲率度とを実現できる。

【 0 0 2 2 】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態について図 1 ～図 6 を参照しながら説明する。

【 0 0 2 3 】

図 1 は平面型シャドウマスク用フレームの構成を示した概略斜視図である。また、図 2 も平面型シャドウマスク用フレームの構成を示しており、図 2 (A) は底面図、図 2 (B) は左側面図、図 2 (C) は正面図である。

【 0 0 2 4 】

図示したように、平面型シャドウマスク用フレーム（枠状フレーム；以下、単に「フレーム」ということがある）10 は、平行に配置された一对の短辺フレーム 11 a, 11 b と、平行に配置された一对の長辺フレーム 12 a, 12 b とからなり、短辺フレーム 11 a, 11 b と長辺フレーム 12 a, 12 b とを相互に端部同士で溶接接合して構成されている。短辺フレーム 11 a, 11 b は、金属平板を断面が略「コ」字状に折り曲げて構成される。また、長辺フレーム 12 a, 12 b は、金属平板を断面が略三角形状に折り曲げて構成される。長辺フレーム 12 a, 12 b を構成する金属平板は、短辺フレーム 11 a, 11 b とは反対側（ブラウン管においてスクリーン側）に延伸され、その端部であるシャドウマスク装着端面 13 a, 13 b にシャドウマスクが架張される。シャドウマスク装着端面 13 a, 13 b は、短辺フレーム 11 a, 11 b とは反対側（ブラウン管においてスクリーン側）に凸となるように所定の曲率半径 R を有する円弧曲線に加工されている。

【 0 0 2 5 】

本実施の形態において、平行して相対向するシャドウマスク装着端面 13 a, 13 b で形成される円筒面（シャドウマスク表面）15 の円筒度は、ネジレ度で 0. 05 mm 以内であり、シャドウマスク装着端面 13 a, 13 b のそれぞれの円筒度は ± 0. 05 mm 以内である。なお、ここで、シャドウマスク装着端面 13 a, 13 b の円筒度は、シャドウマスク装着端面 13 a, 13 で形成される円筒面（シャドウマスク表面）15 の円筒度と異なる。シャドウマスク装着端面 1

3 a, 1 3 b が完全な円筒面であったとしても、例えば両円筒面の中心軸が一致していない場合、架張されるシャドウマスク表面は完全な円筒面とはならない。本実施の形態では以下に説明する本発明の製造方法及び製造装置を用いることにより、シャドウマスク装着端面 1 3 a, 1 3 b をこのような公差範囲で高精度に曲線加工することができる。

【 0 0 2 6 】

以下に、本実施の形態の製造方法及び製造装置を説明する。

【 0 0 2 7 】

まず、金属平板をプレス加工して得た短辺フレーム 1 1 a, 1 1 b と長辺フレーム 1 2 a, 1 2 b とを図 1, 図 2 に示すように矩形状に組み立て溶接し一体化し、焼鈍加工してプレス加工や溶接による内在応力を除去する。このとき、長辺フレーム 1 2 a, 1 2 b のシャドウマスク装着端面 1 3 a, 1 3 b はまだ加工されておらず、図 2 (C) に 2 点鎖線 1 4 a, 1 4 b で示すように、金属平板を短辺フレーム 1 1 a, 1 1 b とは反対側に延伸したままの状態である。

【 0 0 2 8 】

次に、このようにして得たフレームを図 3 に示すベルトグラインダー方式の研削装置 5 0 を用いて基準面となる底面（短辺フレームの長辺フレームが接合されていない側の面）を研削する。研削して得た基準面 1 7 は次工程の剪断工程において曲線剪断装置に固定する際の基準となる。

【 0 0 2 9 】

図 3 において、5 1 は駆動モータ、5 2 は駆動モータの動力を駆動ローラ 5 3 に伝達する V ベルト、5 4 a, 5 4 b は従動ローラ、5 5 a, 5 5 b は駆動ローラ 5 3 と従動ローラ 5 4 a, 5 4 b とによって回転走行する 2 本のベルト状の研削ペーパー、5 6 は上面の平面精度を 1 0 0 分の 1 mm 以内に精密加工をした基盤、5 7 a, 5 7 b はストッパとしての一对の受け金具である。

【 0 0 3 0 】

高速走行している研削ペーパー 5 5 a, 5 5 b のそれぞれに短辺フレーム 1 1 a, 1 1 b の基準面 1 7 が対応するように、フレーム 1 0 を載置する。2 本の研削ペーパー 5 5 a, 5 5 b は共通する基盤 5 6 上に密接して摺動しており、基盤 5 6

に対峙するようにフレーム 10 を載置するので、フレーム 10 を載置しても研削ペーパー 55 a, 55 b 面は沈むことなく、基盤 56 と同様の高精度の平面を維持する。フレーム 10 の、研削ペーパー 55 a, 55 b の走行方向への移動は受け金具 57 a, 57 b で制止される。

#### 【0031】

溶接加工後、焼鈍工程を経て内在応力を除去されたフレーム 10 は平面度に若干の歪みが生じているが、フレーム 10 の底面を二本の研削ペーパー 55 a, 55 b 上に跨らせて載置し、研削ペーパー 55 a, 55 b の走行方向への移動を制限する以外は一切の固定方法を施さずに、フリーの状態、フレーム 10 の自重のみの荷重で底面を研削するので、研削加工中にフレーム 10 がねじられることがなく、平面精度の高い基準面 17 を得ることができる。上記の方法によれば、いわゆる戻り歪みが発生せず、フレーム 10 の底面に平面精度が 100 分の 1 mm 以内に精密に研削加工された基準面を作成することができる。このような高精度の基準面を形成できれば、次のマスク装着端面の曲線加工において、基準面を装置に当接させて必要な固定力でクランプしても、フレーム 10 が歪むことがなく、加工後にいわゆる戻り歪みが発生することがない。

#### 【0032】

基準面 17 を加工されたフレーム 10 は、図 4～図 6 に示す曲線剪断装置 100 を用いて、図 2 (C) に示す長辺フレームの、2 点鎖線で示した加工前の直線状の端部 14 a, 14 b を剪断加工により抜落して、曲線状に加工される。

#### 【0033】

図 4 は曲線剪断加工装置 100 にフレーム 10 を設置した状態を示した側面図である。また、図 5 は曲線剪断装置 100 をフレーム 10 の底面（基準面）側からみた正面図である。図 5 では、図面を簡略化するために、フレーム 10 を 2 点鎖線で示してある。

#### 【0034】

図 4 において、105 a は下金型、105 b は上金型であり、両者がかみ合うことで剪断刃として機能する。剪断刃形状は、長辺フレームの直線状の上部端面 14 a, 14 b を所望する曲率半径 R で剪断できるように、円弧曲線状に加工さ

れている。上金型 105b は上下動可能にプレス装置 100 のコラム 109 に固定され、下金型 105a はベースに固定される。上金型 105b が下降して剪断加工する時、その背面がバックアップ 106 面を摺動しながら移動する。これにより、上金型 105b の逃げを防止して、上金型 105b と下金型 105a との間の抜きクリアランスは一定に維持される。

## 【0035】

また、下金型 105a とバックアップ 106 との間の位置に、バネ 107 で支持されたパッド 108 を、パッド 108 の上面が下金型 105a の上面と同一面になるように設ける。これにより、上金型 105b とパッド 108 とで切落し側の材料を挟持した状態で剪断加工をすることができ、剪断加工時にフレーム端面の切落し側の材料の逃げを防止できる。

## 【0036】

フレーム 10 の曲線加工剪断装置 100 への固定は以下のようにして行なう。

## 【0037】

フレーム 10 の長辺フレーム 12a, 12b を水平方向に、短辺フレーム 11a, 11b を鉛直方向にした状態で、下側の長辺フレーム 12a を下金型 105a 上に当接させ、フレーム 10 の底面である基準面 17 を曲線剪断装置 100 の鉛直方向に設置されたフレーム当て基台 103a, 103b の当接面 103a', 103b' に当接させる。

## 【0038】

左右に一对設けられたフレーム当て基台 103a, 103b の、それぞれのフレームとの当接面 103a', 103b' は同一面を形成するように、かつ、上下金型 105a, 105b の曲率半径 R の円弧の中心線と直交するように、所定の精度を保持して設けられる。これにより、後述する 4 隅のクランパーでフレーム 10 を歪ませることなくフレーム当て基台 103a, 103b 上に固定することができる。また、フレーム 10 の長辺フレーム 12a, 12b の加工前の直線状端部 14a, 14b を円弧状に剪断加工したとき、得られたマスク装着端面 13a, 13b の円弧の頂点とフレーム 10 の底面である基準面 17 との距離 H (図 2 (C) 参照) の寸法精度を保持できる。また、マスク装着端面 13a, 13

bの円弧の中心線C（図2（C）参照）を基準面17と直交させることができる。また、マスク装着端面13a, 13bで形成される円筒面と基準面17との面間隔の均等精度を保持することができる。

【0039】

次いで、フレーム10はフレーム位置規制ユニットによりフレーム10の長辺方向位置が規制される。フレーム位置規制ユニットは、ハンドル111と、ハンドル111の操作により上下方向に連動するリンク機構112と、上下方向に一对設けられ、リンク機構112の上下動に連動して水平方向に移動するように保持された2本の位置規制ピン113a, 113bとからなる。リンク機構112は、ハンドル111を操作することにより、2本の位置規制ピン113a, 113bがフレーム10の長辺フレーム12a, 12bの長手方向中央部に設けられた、位置決めのための基準点として機能するセンター孔16a, 16b（図2（A）参照）に交互に嵌入するように、天秤式構造になっており、2本のピン113a, 113bが同時にセンター孔16a, 16bに嵌入しないようになっている。

【0040】

上記のように構成されたフレーム位置規制ユニットを用い、ハンドル111を操作して、下方の位置規制ピン113aを長辺フレーム12aのセンター孔16a（図2（A）参照）に嵌入させる。

【0041】

この状態で、4隅に設けられたクランパー130a, 130b, 130c, 130dでフレーム10をフレーム当て基台103a, 103bに密着固定する。

【0042】

図5の右下部のクランパー130aの拡大側面図を図6に示す。4隅に設けられたクランパーは図6のクランパー130aと基本的構成は同じである。

【0043】

各クランパーは、先端に装着され、短辺フレーム11a（又は11b）をフレーム当て基台103a（又は103b）に押圧固定するクランプ爪131と、フレーム10を固定する力を発生させる締付カム132と、クランプ爪131と締



付カム 132 とを連結し、クランプ爪 131 を水平方向に移動し、また、軸回りに回転させる丸棒状の連結桿 133 と、締付カム 132 に固着され、締付カム 132 の作動とクランプ爪 131 の水平移動及び回転を行なうためのハンドル 134 と、連結桿 133 を水平移動及び回転可能に保持し、締付カム 132 と当接してクランプ力を発生させるカム受台 135 とからなる。カム受台 135 は、連結桿 133 の軸方向と平行な長孔によって締付カム 132 の締付力を調整した後、フレーム当て基台 103a（又は 130b）にねじ固定される。クランプ爪 131 は柱状（例えば四角柱）をしており、その長手方向中心部より一方に偏った位置で連結桿 133 と連結されている。

#### 【0044】

クランパーの動作手順は以下の通りである。フレーム 10 装着前に、クランプ爪 131 をフレーム当て基台 103a, 103b の当接面 103a', 103b' より引っ込んだ状態（図 6 の 2 点鎖線で示した状態）にしておき、曲線剪断装置 100 の横側からフレーム 10 をフレーム当て基台 103a, 103b とコラム 109 との間に挿入する。その後、フレーム 10 の基準面 17 をフレーム当て基台 103a, 103b の当接面 103a', 103b' に当接させ、上記のフレーム位置規制ユニットの下方の位置規制ピン 113a を長辺フレーム 12a のセンター孔 16a に嵌入させる。次いで、ハンドル 134 で連結桿 133 を前方に摺動させてから回動し、フレーム 10 の短辺フレーム 11a, 11b にクランプ爪 131 を掛着させる。次に、ハンドル 134 を上方又は下方にほぼ垂直まで回動させて、締付カム 132 をカム受台 135 の側面と当接させることにより連結桿 133 を引き寄せて、クランプ爪 131 によりフレーム 10 をフレーム当て基台 103a, 103b に押圧固定する。

#### 【0045】

なお、締付の解除手順は以下の通りである。ハンドル 134 を上方又は下方に、締付カム 132 を弛める方向に回動し、さらに連結桿 133 の軸回りに回転させて、クランプ爪 131 の短辺フレーム 11a, 11b からの掛着を解除し、手前に引き寄せてフレーム当接面 103a', 103b' よりクランプ爪 131 を引っ込ませて、フレームを抜き取る。

## 【0046】

このような構成のクランパーによるフレーム10の固定方法では、フレーム固定の締め付け力を常に一定にすることができ、個人差によるフレーム10の締め付け力の過大又は過小を防ぐことができる。これにより、締め付け力のバラツキにより発生するフレーム10の変形を防止でき、いわゆる戻り歪みの発生を防止できる。また、テコの原理により軽微な力のハンドル操作で大きな締め付け力を発生させることができる。更に、簡単な構成で、フレーム10を迅速に固定でき、またその解除をすることができる。

## 【0047】

以上のようにしてフレーム10を曲線加工剪断装置100にセッティングすれば、上下金型105a, 105bの円弧曲線の中心線と、フレーム10の中心線、即ち図2に示すマスク装着端面13a, 13bの円弧曲線の中心線Cとを合致させることができる。

## 【0048】

プレス装置100のコラム109に結着した上金型105bを下降させ、上下金型105a, 105bでフレーム10の長辺フレーム12aの端部14aを所定の曲線に剪断加工すれば、一方のマスク装着端面13aの曲線加工が完了する。剪断加工によれば、マスク装着端面の曲線加工をわずか数秒という短時間で完了することができる。

## 【0049】

次に、フレーム10を天地反転させ、他方の長辺フレーム12bのマスク装着端面13bの曲線加工を行う。フレーム10のセッティング方法、順序および加工方法は、基本的には前述と同様である。但し、今度はフレーム位置規制ユニットの上方の位置規制ピン113bを既に曲線加工が施されたマスク装着端面13aを有する長辺フレーム12aのセンター孔16aに嵌入させる。つまり、2回の剪断加工時のフレーム位置規制は、常に共通する基準点、即ち、同一側の長辺フレームに形成されたセンター孔（上記の例ではセンター孔16a）を用いて行なう。これにより、フレーム10の矩形枠組立時に平面内方向で若干の変形があっても（例えば長辺フレームと短辺フレームとが直角に接合されず、フレーム1

0 がわずかに平行四辺形状にゆがんでいる場合)、一方のマスク装着端面を加工後、天地反転してしたときに、加工済みのマスク装着端面の円弧曲線の中心線C (図2 (C) 参照) と金型 105 a, 105 b の円弧曲線の中心線との鉛直方向位置を一致させることができる。従って、最終的に得られる二つのマスク装着端面 13 a, 13 b の各円弧曲線の中心線C を合致させることができる。即ち両円弧の中心点を一致させることができる。以上の結果、マスク装着端面 105 a, 105 b で形成される円筒面の円筒度を保持したフレームを製造することが可能になる。

#### 【0050】

なお、上記において長辺フレーム 13 b に設けられたセンター孔 16 b はフレームの枠組立時に必要に応じて使用され、剪断加工時の位置決めには使用されない。

#### 【0051】

##### 【発明の効果】

以上のように本発明によれば、フレーム端部の曲線加工のための基準面の加工を、枠状フレームに一切の加圧をせず、フリーの状態でフレームの底面を研削することで行なうので、加工後の戻り歪みが発生せず、100分の1mm以内の高精度な平面度を有する基準面を形成することができる。

#### 【0052】

このような基準面の精度が保持されていれば、マスク装着端面の曲線加工において、基準面を装置に当接して必要な固定力でクランプしても、加工後に戻り歪みが発生しない。従って、汎用のプレス機を使った金型による剪断加工で高精度の曲線加工が可能になる。しかも、剪断加工であるから加工時間はわずか数秒で迅速に加工できる。

#### 【0053】

このように、マスク装着端面の曲線加工を高精度で迅速な剪断加工で実施可能になったことで、専用の加工設備の導入による高額な設備投資を抑えることができ、設備投資の最小化と加工時間も従来より10倍以上効率化でき、品質と生産性の面で多大な効果を得ることができる。

【 0 0 5 4 】

また、基準面の研削加工を行うベルトグラインダー方式の基準面研削装置については、二本のベルト状研削ペーパーを基盤上に密着させて走行させることにより、上記のような平面精度の高い研削平面を得ることができ、枠状フレームの基準面を迅速に高精度で形成することが可能である。また、枠状フレームの研削ベルトの走行方向の移動を防止する治具を設ける以外に枠状フレームを固定する治具を必要としないので、設備コストを低減できる。

【 0 0 5 5 】

更に、マスク装着端面となるフレーム端部の曲線加工を行う曲線剪断装置については、2回の剪断加工時の位置合わせを枠状フレームに設けた一つのセンター孔に位置規制ピンを挿入することにより行なうので、二辺に形成される円弧曲線の中心線を合致させることができ、また、フレームの固定を行うクランパーはカムで締付ける方法を採用しているので、所定の締付力で締め付け固定でき、締付力のバラツキによる戻り歪みの発生の防止と、フレームの着脱の簡易化が可能になる。これらにより、金型の円弧曲線の中心線とフレームの二辺の円弧曲線の中心線とを高精度で合致させることができ、二辺のマスク装着端面で形成される円筒面の円筒度を向上させることができる。更に、本発明の曲線剪断装置は汎用のプレス機に必要な装備を装着することで構成可能である。そして、装着した金型で瞬時に曲線の剪断加工が行なえる。

【 0 0 5 6 】

以上のことから、品質の安定と生産効率が向上した装置を、最小の費用で提供できる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明によって得られた平面型シャドウマスク用フレームの構成を示した概略斜視図である。

【図 2】

本発明によって得られた平面型シャドウマスク用フレームの構成を示した図であり、図 2（A）は底面図、図 2（B）は左側面図、図 2（C）は正面図である

【図 3】

本発明の研削装置を用いて枠状フレームの基準面を研削している状態を示した概略構成図である。

【図 4】

本発明の曲線剪断装置に枠状フレームを装着した状態を示した側面図である。

【図 5】

本発明の曲線剪断装置を枠状フレームの底面（基準面）側からみた正面図である。

【図 6】

本発明の曲線剪断装置のクランパーの構成を示した部分拡大側面図である。

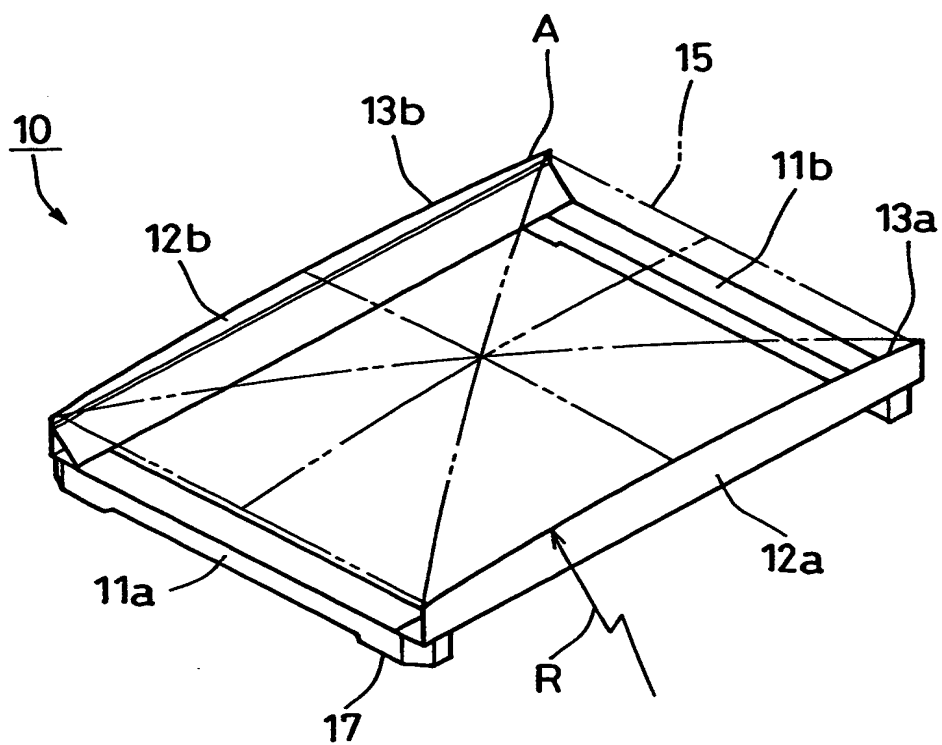
【符号の説明】

- 1 0 平面型シャドウマスク用フレーム（枠状フレーム）
- 1 1 a, 1 1 b 短辺フレーム
- 1 2 a, 1 2 b 長辺フレーム
- 1 3 a, 1 3 b シャドウマスク装着端面
- 1 4 a, 1 4 b 加工前の長辺フレーム端部
- 1 5 2 辺の曲線間で形成される円筒面
- 1 6 a, 1 6 b センター孔
- 1 7 基準面
- 5 0 研削装置
- 5 1 駆動モータ
- 5 2 Vベルト
- 5 3 駆動ローラ
- 5 4 a, 5 4 b 従動ローラ
- 5 5 a, 5 5 b ベルト状の研削ペーパー
- 5 6 基盤
- 5 7 a, 5 7 b 受け金具（ストッパ）
- 1 0 0 曲線剪断装置

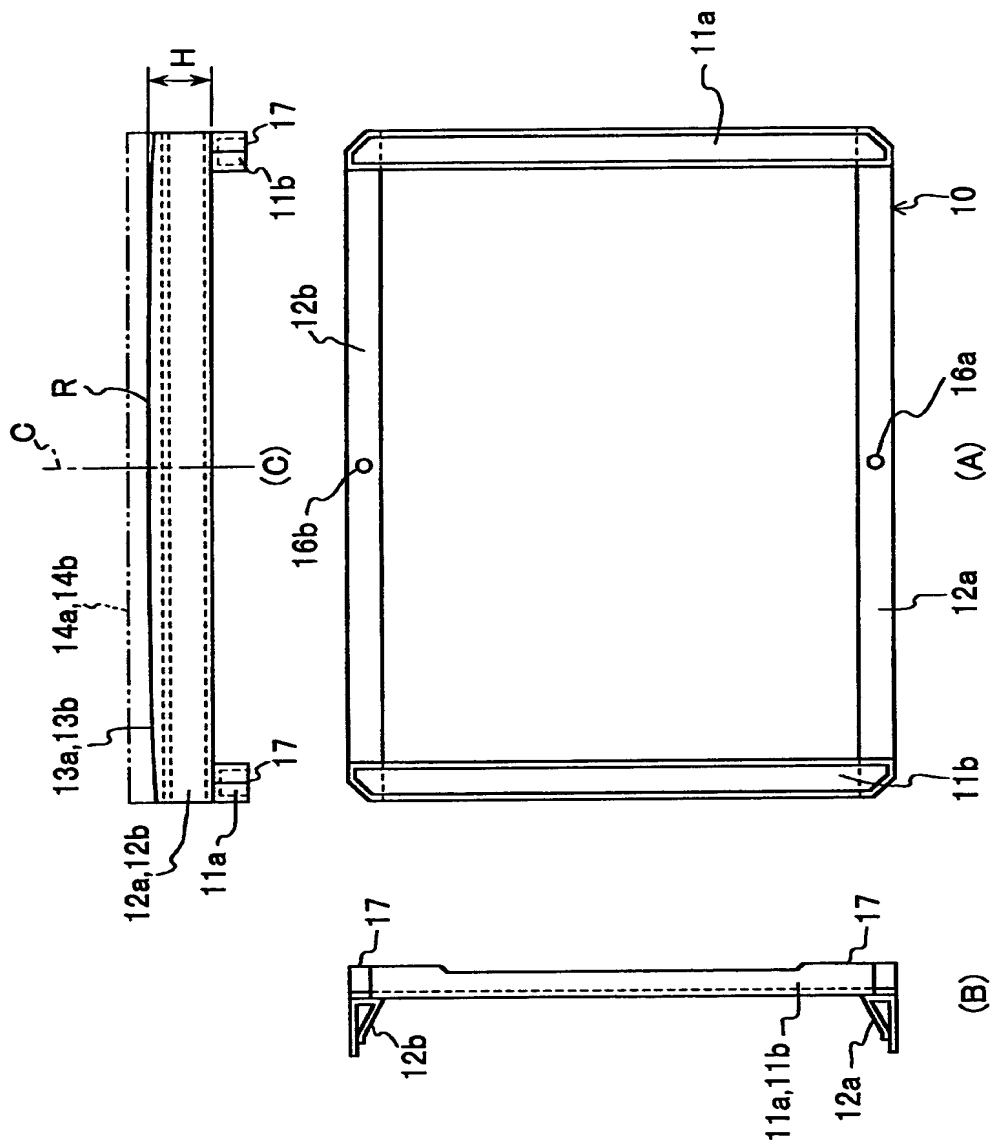
103 a, 103 b フレーム当て基台  
103 a', 103 b' フレーム当て基台の当接面  
105 a 下金型  
105 b 上金型  
106 バックアップ  
107 バネ  
108 パッド  
109 コラム  
111 ハンドル  
112 リンク機構  
113 a, 113 b 位置規制ピン  
130 a, 130 b, 130 c, 130 d クランパー  
131 クランプ爪  
132 締付カム  
133 連結桿  
134 ハンドル  
135 カム受台

【書類名】 図面

【図 1】

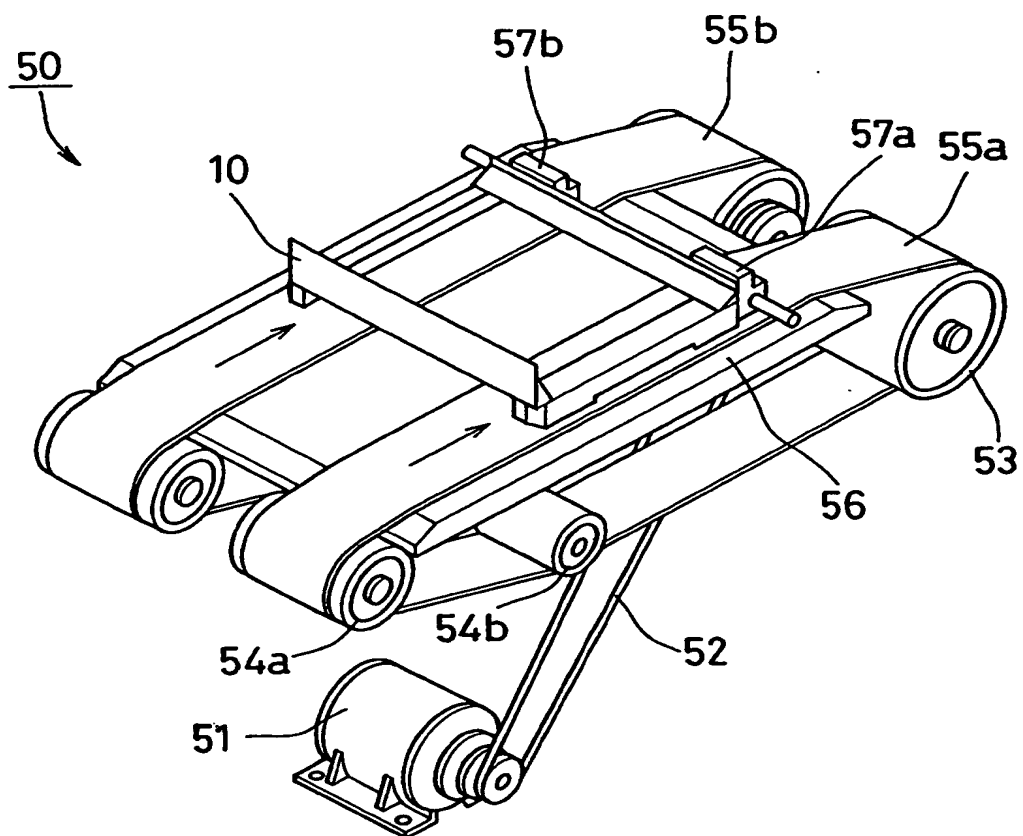


【図 2】

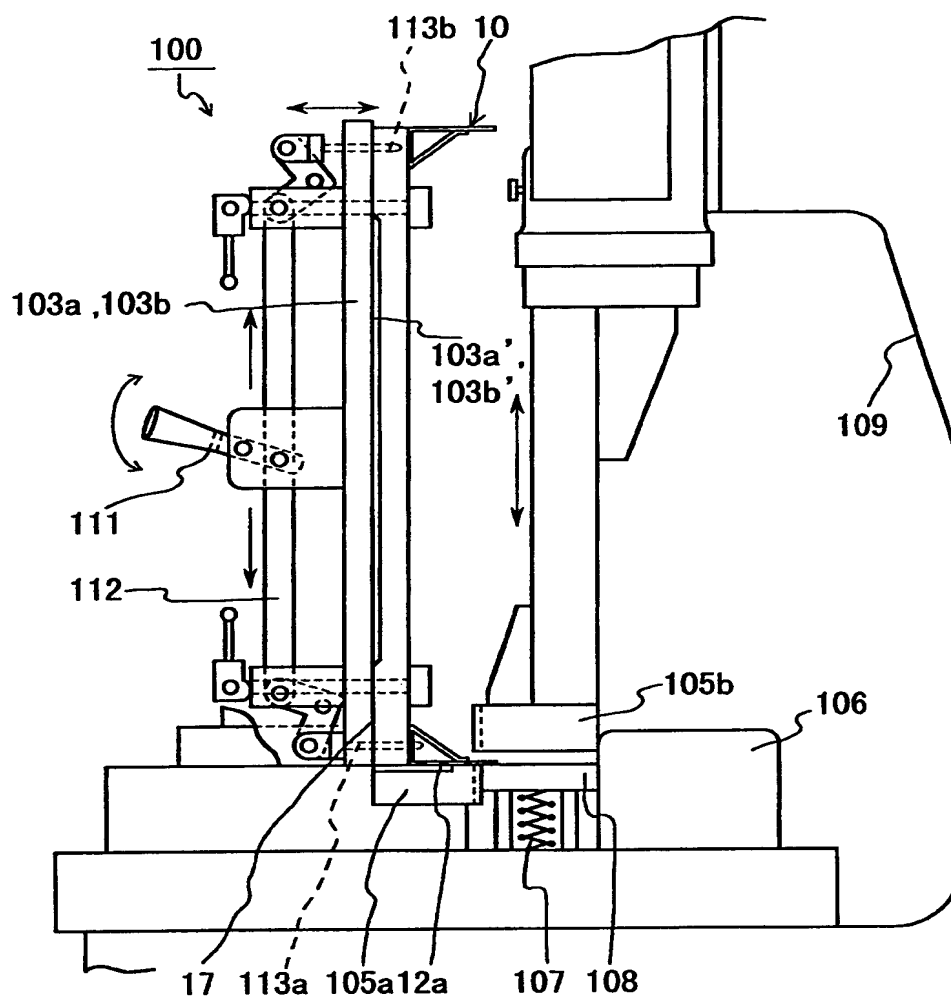




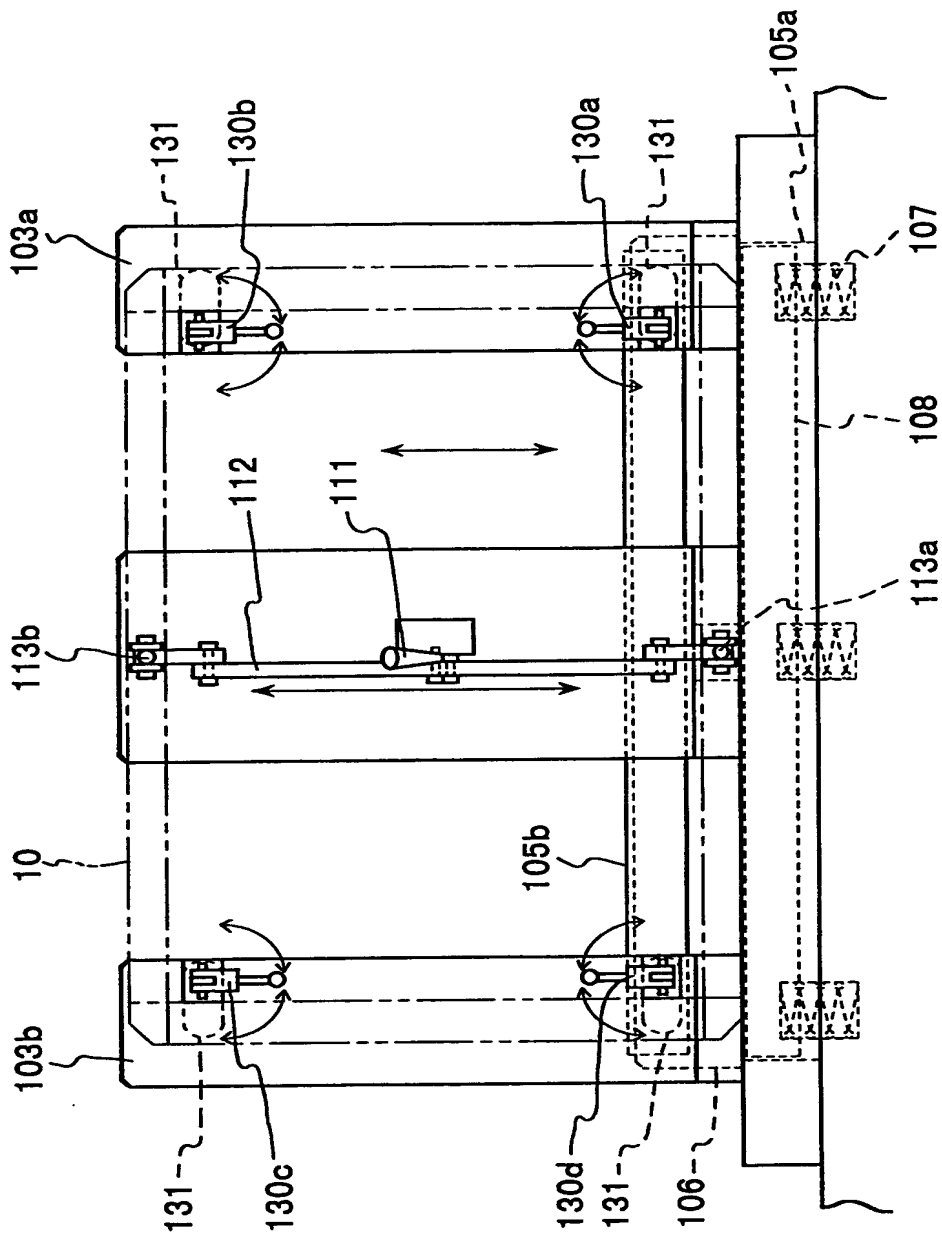
【図 3】



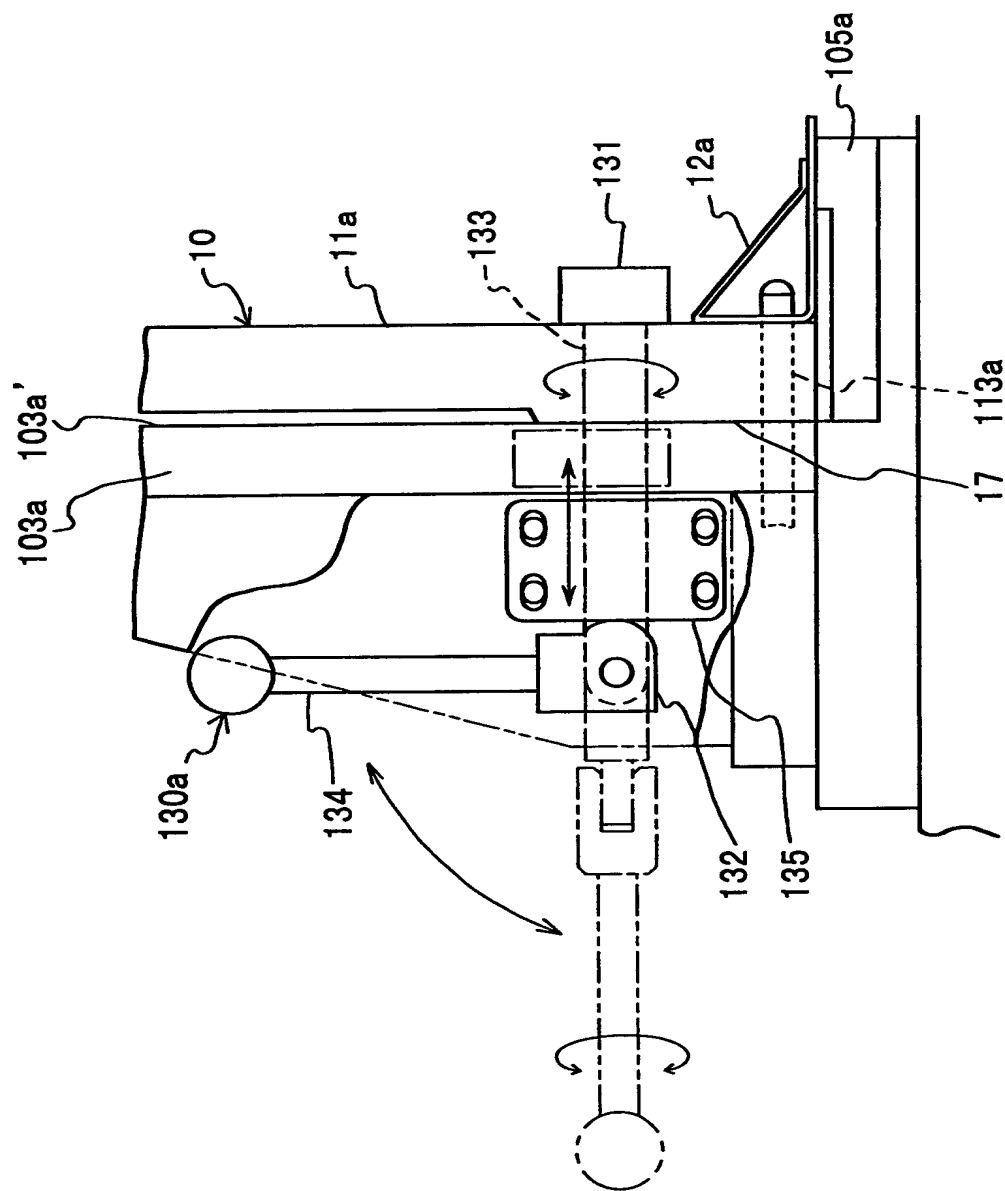
【图 4】



【図 5】



【図 6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 平面型シャドウマスクフレームのマスク装着端面の曲線加工精度を向上させ、加工時間を短縮できる製造方法および製造装置を提供する。

【解決手段】 略矩形状の枠状フレーム10を組み立てた後、枠状フレームの底面を研削して基準面17を形成する。その後、枠状フレームの対向する2辺12a,12bの、基準面とは反対側端部を剪断加工により所定の曲線状に切断する。研削は走行する砥面に枠状フレームを載置し、実質的に枠状フレームの自重による加圧力のみを作用させながら行なう。

【選択図】 図1

【書類名】 出願人名義変更届

【整理番号】 R3337

【提出日】 平成11年12月24日

【あて先】 特許庁長官 殿

【事件の表示】

【出願番号】 平成11年特許願第250106号

【承継人】

【識別番号】 000005821

【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社

【承継人代理人】

【識別番号】 100095555

【弁理士】

【氏名又は名称】 池内 寛幸

【電話番号】 06-6361-9334

【承継人代理人】

【識別番号】 100076576

【弁理士】

【氏名又は名称】 佐藤 公博

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 012162

【納付金額】 4,600円

職権訂正履歴（職権訂正）

特許出願の番号	平成 11 年 特許願 第 250106 号
受付番号	59901262874
書類名	出願人名義変更届
担当官	小野田 猛 7393
作成日	平成 12 年 2 月 8 日

<訂正内容 1>

訂正ドキュメント

書誌

訂正原因

職権による訂正

訂正メモ

承継人代理人（佐藤 公博）の識別番号を正しく訂正します。

訂正前内容

【承継人代理人】

【識別番号】 100076575

【弁理士】

【氏名又は名称】 佐藤 公博

訂正後内容

【承継人代理人】

【識別番号】 100076576

【弁理士】

【氏名又は名称】 佐藤 公博

認定・付加情報

特許出願の番号	平成11年 特許願 第250106号
受付番号	59901262874
書類名	出願人名義変更届
担当官	小野田 猛 7393
作成日	平成12年 4月11日

<認定情報・付加情報>

【承継人】

【識別番号】 000005821

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真1006番地

【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社

【承継人代理人】 申請人

【識別番号】 100095555

【住所又は居所】 大阪府大阪市北区西天満4丁目3番25号 梅田  
プラザビル401号室 池内・佐藤特許事務所

【氏名又は名称】 池内 寛幸

【承継人代理人】

【識別番号】 100076576

【住所又は居所】 大阪府大阪市北区西天満4丁目3番25号 梅田  
プラザビル401号室 池内・佐藤特許事務所

【氏名又は名称】 佐藤 公博



【書類名】 手続補正書

【整理番号】 R3337

【提出日】 平成12年 2月24日

【あて先】 特許庁長官殿

【事件の表示】

【出願番号】 平成11年特許願第250106号

【補正をする者】

【識別番号】 000005821

【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100095555

【弁理士】

【氏名又は名称】 池内 寛幸

【発送番号】 010106

【手続補正 1】

【補正対象書類名】 出願人名義変更届

【補正対象書類提出日】 平成11年12月24日

【補正対象項目名】 提出物件の目録

【補正方法】 追加

【補正の内容】

【提出物件の目録】

【物件名】 代理権を証明する書面 1

【プルーフの要否】 要

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [591088021]

1. 変更年月日	1991年 3月19日
[変更理由]	新規登録
住 所	大阪府交野市星田北1丁目40番1号
氏 名	東洋金属株式会社

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005843]

1. 変更年月日	1993年 9月 1日
[変更理由]	住所変更
住 所	大阪府高槻市幸町1番1号
氏 名	松下電子工業株式会社